

Octrooiraad



⑩ A Terinzagelegging ⑪ 8105081

Nederland

⑯ NL

⑤4 Metaalvezelstructuur en filter voorzien van een dergelijke structuur.

⑤1 Int.Cl<sup>3</sup>: B01D 39/00, B01D 39/20.

⑦1 Aanvrager: N.V. Bekaert S.A. te Zwevegem, België.

⑦4 Gem.: Ir. H. Mathol c.s.  
Octrooi- en Merkenbureau van Exter  
Willem Witsenplein 3 & 4  
2596 BK 's-Gravenhage.

②1 Aanvraag Nr. 8105081.

②2 Ingediend 10 november 1981.

③2 --

③3 --

③1 --

⑥2 --

④3 Ter inzage gelegd 1 juni 1983.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

Korte aanduiding: Metaalvezelstructuur en filter voorzien van een dergelijke structuur.

Als uitvinder wordt genoemd: Gabriël Demeester, Zwevegem.

De uitvinding heeft betrekking op een metaalvezel-structuur omvattende een metaalvezelvlies dat aan ten minste één zijde is verenigd met een steunweefsel.

Een dergelijke structuur is in het bijzonder toe-  
5 pasbaar als filtermedium, meer in het bijzonder voor gas-  
filtratie.

Filtermedia uit niet geweven metaalvezelvliezen, be-  
kleed en ondersteund door steunweefsels in de vorm van  
metaaldraadnetten zijn op zich bekend en beschreven in  
10 bijvoorbeeld het Amerikaanse octrooischrift 3.437.457.  
Bij dergelijke filtermedia is het vezelvlies veelal door  
sinteren met het draadnet verbonden.

Een belangrijk nadeel van deze bekende filtermedia is  
hun relatief grote stijfheid waardoor zij moeilijk zonder  
15 beschadigingen in complexe vormen kunnen worden gebracht.

De uitvinding beoogt een metaalvezelstructuur te  
verschaffen die voldoende sterk en dimensioneel, en tevens  
relatief soepel is zodat ze gemakkelijk vervormbaar blijft  
en dus in het bijzonder geschikt is als filtermedium in  
20 een filter met een minder eenvoudige ruimtelijke vorm.

Dit doel wordt volgens de uitvinding bereikt doordat  
het steunweefsel metaalvezelgarens bevat en bij voorkeur  
geheel uit een metaalgarenweefsel bestaat.

De metaalvezelstructuur kan een of meerdere op elkaar  
25 gestapelde vezelvliezen omvatten zoals beschreven in het  
Amerikaanse octrooischrift 3.469.297, waarbij het vlies of  
de stapel vliezen tussen metaalgarenweefsels is opgenomen.  
Deze gelaagde structuur wordt dan op de gebruikelijke wijze  
gesinterd zodat de vezels onderling in het vlies en daar-  
30 naast in de contactzones met de vezels in de garens worden  
verbonden.

Volgens een andere uitvoeringsvorm wordt een garen-  
weefsel geplaatst tussen twee vliezen of stapels vliezen  
en wordt het geheel vervolgens door een sinterbewerking  
35 geconsolideerd.

Het is van belang dat de verkregen verbinding voldoen-

8105081

de stevig is zonder dat door het sinteren de porositeit van de structuur al te zeer vermindert. Bekend is dat bij zogenaamd "oversinteren" de vezelverbindingen overmatig aandikken en versteven wat soms zelfs gaat ten koste 5 van de sterke van de vezelsegmenten tussen opeenvolgende verbindingss zones per vezel en de porositeit nadelig be-  
ïnvloedt. Voorts is bekend dat de tijd nodig om een goede sinterverbinding tussen twee vezels te realiseren met toenemende vezeldiameter toeneemt. Wanneer men derhalve een 10 draadnetwerk stevig aan een vezelvlies wil aansinteren en de draaddiameters in het netwerk een orde van grootte (bijv. 10 maal) dikker zijn dan de vezeldiameter in het vlies, is oversinterenvrijwel onvermijdelijk. Wanneer men echter, zoals de uitvinding voorstelt, metaalvezelgarens 15 in het netwerk toepast met metaalvezeldiameters in de garens van dezelfde orde van grootte als de metaalvezeldiameters in het aangrenzend vlies is een hechte sinterverbinding gewaarborgd en wordt tevens oversintering, met de daarmee gepaard gaande porositeitsvermindering, vermeden. Naast de soepelheid verkregen door de opbouw volgens 20 de uitvinding is dit een belangrijk bijkomend voordeel. Dit voordeel komt nog meer tot uiting wanneer men gesinterde metaalvezelstrukturen met een zeer hoge porositeit, ten minste 75% doch bij voorkeur hoger dan 90%, wenst wat voor bepaalde toepassingen, zoals bijv. het afscheiden van 25 vaste stofdeeltjes uit gassen nodig is.

Wanneer de metaalvezelstructuur volgens de uitvinding wordt gebruikt als filtermedium voor gasfiltratie is een hoge gasdoorlaatbaarheid gewenst teneinde de drukval over 30 het filter zo klein mogelijk te doen zijn. De structuur volgens de uitvinding is in het bijzonder bruikbaar als filtermedium voor gasfiltratie, meer in het bijzonder bij hoge temperaturen gezien de goede weerstand van metaalvezels daartegen. De soepelheid van de verkregen structuur 35 maakt het mogelijk op eenvoudige wijze filterzakken te vervaardigen van elke gewenste vorm en afmeting. Voorts is gebleken dat de gasfiltermedia volgens de uitvinding gemakkelijker door tegenstroompulsen met perslucht te

8105081

reinigen zijn dan de bekende gasfilterdoeken.

Voorbeeld 1

Een vlies uit roestvaste staalvezels met een gewicht van  $600 \text{ g/m}^2$  en met vezeldiameters van  $12 \mu\text{m}$ , zoals op 5 zich bekend uit het Amerikaanse octrooischrift 3.469.297, werd aan beide zijden bekleed met een metaalgarenweefsel waarin de vezeldiameter eveneens  $12 \mu\text{m}$  bedroeg en waarin de garens in ketting en inslag samengesteld waren uit twee 10 samengestwiste filamentbundels met elk nagenoeg 90 filamenten uit roestvast staal. Het weefsel had een gewicht van ongeveer  $375 \text{ g/m}^2$ . Het omvatte tien kettinggarens respectievelijk tien inslaggarens per cm breedte respectievelijk lengte. De verkregen gelaagde structuur werd daarna onder 15 vakuum gesinterd en gewalst tot een filtermedium met een dikte van 0,85 mm en een porositeit van 80%. Bij herhaaldelijk plooien van de aldus verkregen plaat vertoonde deze belangrijk minder neiging tot kreuken dan een gelijksoortige structuur met draadnetten in plaats van garenweefsels. Door het plooien of kreuken bleek de vlieslaag 20 aanzienlijk minder losgekomen te zijn van het weefsel dan het geval is bij vezelvlezen opgenomen en gesinterd tussen draadnetten.

Voorbeeld 2

Een garenweefsel van ongeveer  $375 \text{ g/m}^2$  zoals beschreven 25 in voorbeeld 1 werd aan beide zijden bekleed met een vlies uit roestvaste staalvezels; elk vlies had een gewicht van  $300 \text{ g/m}^2$ . De vezeldiameter in het ene vlies, en wel aan die kant welke later de filterinlaatzijde zal vormen, bedroeg 22  $\mu\text{m}$  en de vezeldiameter in het andere vlies  $12 \mu\text{m}$ . De samengestelde structuur werd gesinterd en gewalst tot een 30 dikte van 0,62 mm en een porositeit van 80%. De verkregen metaalvezelstructuur vertoonde een grote soepelheid.

- Conclusies -

8105081

## C O N C L U S I E S

1. Metaalvezelstructuur, omvattende een metaalvezelvlies dat aan ten minste één zijde is verenigd met een steunweefsel, met het kenmerk, dat dit steunweefsel metaalvezelgarens bevat.
- 5 2. Metaalvezelstructuur volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat het steunweefsel een metaalgarenweefsel is.
- 10 3. Metaalvezelstructuur volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk, dat de diameter van de metaalvezels in de garens van dezelfde grootte-orde is als de diameter van de metaalvezels in de aangrenzende vliezen.
- 15 4. Metaalvezelstructuur volgens een of meer der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat het metaalvezelvlies en de metaalvezelgarens door een sinterbewerking onderling zijn verbonden.
- 5 5. Metaalvezelstructuur volgens een of meer der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de porositeit ten minste 75% is.
- 20 6. Metaalvezelstructuur volgens een of meer der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat het metaalvezelvlies is opgenomen tussen twee metaalgarenweefsels.
7. Metaalvezelstructuur volgens een of meer der conclusies 1-4, met het kenmerk, dat een metaalgarenweefsel is opgenomen tussen twee metaalvezelvliezen.
- 25 8. Metaalvezelstructuur volgens een of meer der conclusies 1-7, met het kenmerk, dat de vezels in het metaalgarenweefsel continue filamenten zijn.
- 30 9. Metaalvezelstructuur volgens een of meer der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de diameter van de vezels in het metaalgarenweefsel ten hoogste 85  $\mu\text{m}$  is.
10. Filter omvattende een filtermedium bestaande uit een metaalvezelstructuur volgens een of meer de voorgaande conclusies.
- 35 11. Filter volgens conclusie 10, met het kenmerk, dat dit is uitgevoerd als filter voor het scheiden van stofdeeltjes uit gassen.

8105081

16NOV1981

## -Errata-

Korte aanduiding: Metaalvezelstructuur en filter  
voorzien van een dergelijke structuur.

De uitvinding heeft betrekking op een metaalvezel-  
structuur omvattende een metaalvezelvlies dat aan ten  
minste één zijde is verenigd met een steunweefsel.

5 Een dergelijke structuur is in het bijzonder toe-  
pasbaar als filtermedium, meer in het bijzonder voor gas-  
filtratie.

10 Filtermedia uit niet geweven metaalvezelvliezen, be-  
kleed en ondersteund door steunweefsels in de vorm van  
metaaldraadnetten zijn op zich bekend en beschreven in  
bijvoorbeeld het Amerikaanse octrooischrift 3.437.457.  
Bij dergelijke filtermedia is het vezelvlies veelal door  
sinteren met het draadnet verbonden.

15 Een belangrijk nadeel van deze bekende filtermedia is  
hun relatief grote stijfheid waardoor zij moeilijk zonder  
beschadigingen in complexe vormen kunnen worden gebracht.

20 De uitvinding beoogt een metaalvezelstructuur te  
verschaffen die voldoende sterk en dimensioneel, en tevens  
relatief soepel is zodat ze gemakkelijk vervormbaar blijft  
en dus in het bijzonder geschikt is als filtermedium in  
een filter met een minder eenvoudige ruimtelijke vorm.

Dit doel wordt volgens de uitvinding bereikt doordat  
het steunweefsel metaalvezelgarens bevat en bij voorkeur  
geheel uit een metaalgarenweefsel bestaat.

25 De metaalvezelstructuur kan een of meerdere op elkaar  
gestapelde vezelvliezen omvatten zoals beschreven in het  
Amerikaanse octrooischrift 3.469.297, waarbij het vlies of  
de stapel vliezen tussen metaalgarenweefsels is opgenomen.  
Deze gelaagde structuur wordt dan op de gebruikelijke wijze  
gesinterd zodat de vezels onderling in het vlies en daar-  
naast in de contactzones met de vezels in de garens worden  
verbonden.

30 Volgens een andere uitvoeringsvorm wordt een garen-  
weefsel geplaatst tussen twee vliezen of stapels vliezen  
en wordt het geheel vervolgens door een sinterbewerking  
geconsolideerd.

Het is van belang dat de verkregen verbinding voldoen-

8105081

de stevig is zonder dat door het sinteren de porositeit van de structuur al te zeer vermindert. Bekend is dat bij zogenaamd "oversinteren" de vezelverbindingen overmatig aandikken en verstevigen wat soms zelfs gaat ten koste  
5 van de sterke van de vezelsegmenten tussen opeenvolgende verbindingsszones per vezel en de porositeit nadelig be-  
ïnvloedt. Voorts is bekend dat de tijd nodig om een goede sinterverbinding tussen twee vezels te realiseren met toenemende vezeldiameter toeneemt. Wanneer men derhalve een  
10 draadnetwerk stevig aan een vezelvlies wil aansinteren en de draaddiameters in het netwerk een orde van grootte (bijv. 10 maal) dikker zijn dan de vezeldiameter in het vlies, is oversinteren vrijwel onvermijdelijk. Wanneer men echter, zoals de uitvinding voorstelt, metaalvezelgarens  
15 in het netwerk toepast met metaalvezeldiameters in de garens van dezelfde orde van grootte als de metaalvezel-  
diameters in het aangrenzend vlies is een hechte sinter-  
verbinding gewaarborgd en wordt tevens oversintering, met  
de daarmee gepaard gaande porositeitsvermindering, ver-  
20 meden. Naast de soepelheid verkregen door de opbouw volgens de uitvinding is dit een belangrijk bijkomend voordeel.  
Dit voordeel komt nog meer tot uiting wanneer men gesin-  
terde metaalvezelstrukturen met een zeer hoge porositeit,  
ten minste 75% doch bij voorkeur hoger dan 90%, wenst wat  
25 voor bepaalde toepassingen, zoals bijv. het afscheiden van vaste stofdeeltjes uit gassen nodig is.

Wanneer de metaalvezelstructuur volgens de uitvinding wordt gebruikt als filtermedium voor gasfiltratie is een hoge gasdoorlaatbaarheid gewenst teneinde de drukval over  
30 het filter zo klein mogelijk te doen zijn. De structuur volgens de uitvinding is in het bijzonder bruikbaar als filtermedium voor gasfiltratie, meer in het bijzonder bij hoge temperaturen gezien de goede weerstand van metaal-vezels daartegen. De soepelheid van de verkregen structuur  
35 maakt het mogelijk op eenvoudige wijze filterzakken te vervaardigen van elke gewenste vorm en afmeting. Voorts is gebleken dat de gasfiltermedia volgens de uitvinding gemakkelijker door tegenstroompulsen met perslucht te

8105081

reinigen zijn dan de bekende gasfilterdoeken.

Voorbeeld 1

Een vlies uit roestvaste staalvezels met een gewicht van  $600 \text{ g/m}^2$  en met vezeldiameters van  $12 \mu\text{m}$ , zoals op 5 zich bekend uit het Amerikaanse octrooischrift 3.469.297, werd aan beide zijden bekleed met een metaalgarenweefsel waarin de vezeldiameter eveneens  $12 \mu\text{m}$  bedroeg en waarin de garens in ketting en inslag samengesteld waren uit twee samengestwiste filamentbundels met elk nagenoeg 90 filamenten 10 uit roestvast staal. Het weefsel had een gewicht van ongeveer  $375 \text{ g/m}^2$ . Het omvatte tien kettinggarens respectievelijk tien inslaggarens per cm breedte respectievelijk lengte. De verkregen gelaagde structuur werd daarna onder 15 vakuum gesinterd en gewalst tot een filtermedium met een dikte van 0,85 mm en een porositeit van 80%. Bij herhaaldelijk plooien van de aldus verkregen plaat vertoonde deze belangrijk minder neiging tot kreuken dan een gelijksoortige structuur met draadnetten in plaats van garenweefsels. Door het plooien of kreuken bleek de vlieslaag 20 aanzienlijk minder losgekomen te zijn van het weefsel dan het geval is bij vezelvlezen opgenomen en gesinterd tussen draadnetten.

Voorbeeld 2

Een garenweefsel van ongeveer  $375 \text{ g/m}^2$  zoals beschreven 25 in voorbeeld 1 werd aan beide zijden bekleed met een vlies uit roestvaste staalvezels; elk vlies had een gewicht van  $300 \text{ g/m}^2$ . De vezeldiameter in het ene vlies, en wel aan die kant welke later de filterinlaatzijde zal vormen, bedroeg  $22 \mu\text{m}$  en de vezeldiameter in het andere vlies  $12 \mu\text{m}$ . De 30 samengestelde structuur werd gesinterd en gewalst tot een dikte van 0,62 mm en een porositeit van 80%. De verkregen metaalvezelstructuur vertoonde een grote soepelheid.

Bij voorkeur zal men in de vlezen en garens vezels met een diameter kleiner dan  $35 \mu\text{m}$  toepassen.

- Conclusies -

8105081

CONCLUSIES

1. Metaalvezelstructuur, omvattende een metaalvezelvlies dat aan ten minste één zijde is verenigd met een steunweefsel, met het kenmerk, dat dit steunweefsel metaalvezelgarens bevat.
2. Metaalvezelstructuur volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat het steunweefsel een metaalgarenweefsel is.
3. Metaalvezelstructuur volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk, dat de diameter van de metaalvezels in de garens van dezelfde grootte-orde is als de diameter van de metaalvezels in de aangrenzende vlezen.
4. Metaalvezelstructuur volgens een of meer der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat het metaalvezelvlies en de metaalvezelgarens door een sinterbewerking onderling zijn verbonden.
5. Metaalvezelstructuur volgens een of meer der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de porositeit ten minste 75% is.
6. Metaalvezelstructuur volgens een of meer der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat het metaalvezelvlies is opgenomen tussen twee metaalgarenweefsels.
7. Metaalvezelstructuur volgens een of meer der conclusies 1-4, met het kenmerk, dat een metaalgarenweefsel is opgenomen tussen twee metaalvezelvlezen.
8. Metaalvezelstructuur volgens een of meer der conclusies 1-7, met het kenmerk, dat de vezels in het metaalgarenweefsel continue filamenten zijn.
9. Metaalvezelstructuur volgens een of meer der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de diameter van de vezels in het metaalgarenweefsel ten hoogste 35  $\mu$ m is.
10. Filter omvattende een filtermedium bestaande uit een metaalvezelstructuur volgens een of meer de voorgaande conclusies.
11. Filter volgens conclusie 10, met het kenmerk, dat dit is uitgevoerd als filter voor het scheiden van stofdeeltjes uit gassen.

8105081

This Page Blank (usurp),